

Sekolah Tinggi Teologi SAAT
(Seminari Alkitab Asia Tenggara)

**TINJAUAN KRITIS TERHADAP TEKNOLOGI DAN BIOETIKA
REPRODUKSI BAYI REKAYASA (*DESIGNER BABY*) DARI ETIKA**

KRISTEN TRIPERSPEKTIVAL



Tesis Ini Diserahkan kepada
Dewan Pengajar STT SAAT
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

Magister Teologi
SAAT

oleh

Ruthsita Gabriel Kambey

Malang, Jawa Timur

Juni 2020

ABSTRAK

Kambey, Ruthsita Gabriel, 2020. *Tinjauan Kritis terhadap Teknologi dan Bioetika Reproduksi Bayi Rekayasa (Designer Baby) dari Etika Kristen Triperspektival*. Tesis, Program studi: Magister Teologi, Konsentrasi Teologi, Sekolah Tinggi Teologi SAAT, Malang. Pembimbing: Thio Christian Sulistio, Th.D. Hal. ix, 124.

Kata Kunci: bioteknologi, reproduksi manusia, bayi rekayasa, etika Kristen, triperspektival.

Bioteknologi berkembang secara pesat. Perkembangan ditunjukkan dengan adanya perkembangan tujuan dari suatu teknologi, khususnya dalam bidang medis. Pada awalnya, tujuan dari bioteknologi dalam bidang medis adalah pemulihan dari penyakit tertentu. Tujuan tersebut berkembang untuk tujuan preventif dengan meningkatkan kualitas manusia (*human enhancement*). Teknologi peningkatan dapat diaplikasikan sejak tingkat embrio. Konsep peningkatan kualitas manusia sudah diterapkan dalam teknologi reproduksi manusia.

Penelitian terkini mengenai teknologi reproduksi manusia adalah teknologi reproduksi bayi rekayasa (*designer baby*). Teknologi reproduksi bayi rekayasa merupakan kombinasi antara teknologi bayi tabung dengan modifikasi genetika. Penelitian dan penggunaan teknologi reproduksi bayi rekayasa pertama kali berhasil dilakukan oleh ilmuwan dari Cina, He Jiankui. Teknologi tersebut menghasilkan sepasang bayi kembar yang resisten terhadap HIV. Selain tujuan kesehatan, penelitian terkini menunjukkan bahwa teknologi tersebut dapat berpengaruh dalam peningkatan kecerdasan manusia. Keberhasilan teknologi tersebut menimbulkan dilema etis.

Tujuan dari tulisan ini adalah memberikan tinjauan etis terhadap teknologi dan bioetika reproduksi bayi rekayasa berdasarkan etika Kristen triperspektival. Hipotesis tulisan ini adalah teknologi reproduksi bayi rekayasa tidak etis karena melewati batasan etis dari segi normatif, situasional, dan eksistensial. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan model penelitian kepustakaan dengan menggunakan sumber terkini dalam bioteknologi dan sumber etika Kristen dari penulis reformed.

Hasil penelitian menunjukkan penelitian dan penggunaan teknologi reproduksi bayi rekayasa tidak etis karena prosedur dan motif melanggar hukum Allah. Maka dari itu, orang Kristen perlu memperhatikan beberapa hal dalam melihat suatu teknologi, yaitu hukum Allah yang berlaku, prosedur, dan motivasi dari penggunaan teknologi. Teknologi reproduksi yang akan digunakan harus mempunyai prosedur yang jelas dan sudah divalidasi secara resmi mengenai keamanannya. Motif dari pengambil keputusan harus tetap berada di bawah otoritas Allah. Hal ini berarti jika teknologi hanya bertujuan untuk kepuasan diri sendiri, maka penggunaan teknologi harus ditolak. Motif yang benar juga harus berasal dari peneliti yang mengembangkan suatu teknologi. Dengan motif yang berpusat kepada Allah, perkembangan teknologi akan dilakukan untuk kemuliaan Allah sehingga tidak melanggar hukum Allah.

DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Masalah	1
Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian	10
Metodologi Penelitian	11
Sistematika Penulisan	13
BAB 2 TEKNOLOGI DAN BIOETIKA REPRODUKSI BAYI REKAYASA	14
Teknologi Reproduksi Manusia	14
Sejarah Perkembangan Teknologi Reproduksi Manusia	14
Cara Kerja Teknologi Reproduksi Bayi Rekayasa	20
Hasil Penelitian Terkini Teknologi Reproduksi Bayi Rekayasa	24
Bioetika Reproduksi Manusia	27
Sejarah Bioetika	28
Prinsip Dasar Bioetika	30
Pendekatan Bioetika Sekuler	35
Kesimpulan	42
BAB 3 ETIKA KRISTEN TRIPERSPEKTIVAL	44
Dasar Pemikiran Triperspektival	44

Latar Belakang John Frame dan Vern Poythress	44
Pemikiran Triperspektival dan Doktrin Allah Tritunggal	50
Atribut Ketuhanan (<i>Lordship Attributes</i>)	55
Etika Kristen Triperspektival	57
Perspektif Normatif	59
Perspektif Situasional	70
Perspektif Eksistensial	76
Kesimpulan	81
BAB 4 TINJAUAN KRITIS TERHADAP TEKNOLOGI DAN BIOETIKA REPRODUKSI BAYI REKAYASA DARI ETIKA KRISTEN TRIPERSPEKTIVAL	83
Perspektif Normatif	84
Tinjauan Normatif terhadap Hal Fundamental dalam Teknologi Reproduksi Bayi Rekayasa	85
Tinjauan Normatif terhadap Teknis Teknologi dan Bioetika Reproduksi Bayi Rekayasa	88
Perspektif Situasional	96
Perspektif Eksistensial	103
BAB 5 PENUTUP	110
Kesimpulan	110
Saran	119
DAFTAR KEPUSTAKAAN	121

BAB 1

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Bioteknologi adalah bagian yang integral pada kehidupan manusia. Bioteknologi dibuat dengan memanipulasi makhluk hidup dan mempunyai tujuan yang baik untuk kehidupan manusia.¹ Bioteknologi tidak terbatas dengan ilmu biologi secara umum saja, tetapi juga melibatkan ilmu terapan lainnya, seperti biokimia, mikrobiologi, biologi molekular, dan genetika. Sebagai *homo faber*,² manusia menggunakan alat-alat yang tersedia untuk mengembangkan bioteknologi.

Aplikasi dari bioteknologi ini telah menghasilkan banyak teknologi yang menunjang kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang medis. Hasil bioteknologi medis ini dapat berupa obat-obatan dan hormon yang diproduksi dari teknologi DNA rekombinan.³ Bioteknologi medis ini juga dapat berupa teknologi yang berinteraksi

¹C. Ben Mitchell, ed., *Biotechnology and The Human Good* (Washington: Georgetown University Press, 2007), 1.

²*Homo faber* merupakan istilah bahasa Latin dari “*man the maker*”. Istilah ini merujuk kepada kemampuan manusia untuk mengontrol kehidupan dan lingkungan mereka melalui alat-alat yang menunjang. Ibid.

³DNA rekombinan atau yang biasa disebut dengan rDNA merupakan kombinasi gen dari dua atau lebih organisme. Molekul-molekul DNA tersebut dikonstruksi secara *in vitro* dan dimasukkan kembali ke sel induk atau organisme tertentu. Kombinasi gen-gen ini dapat digunakan untuk membuat suatu obat-obatan atau hormon tertentu yang dibutuhkan dalam bidang medis. Abraham D. Lavender, “DNA, Recombinant,” *Encyclopedia of Anthropology* (Thousand Oaks: SAGE Reference, 2006), 760.

langsung dengan sistem dalam tubuh manusia dengan tujuan untuk diagnosis, pemulihan kesehatan, dan perbaikan kecacatan.⁴ Seiring dengan perkembangan teknologi, tujuan bioteknologi yang semula adalah penyembuhan atau pemulihan dari penyakit tertentu berkembang menjadi hal yang bersifat preventif dengan meningkatkan kualitas hidup atau yang biasa dikenal dengan teknologi peningkatan kualitas manusia (*human enhancement*). Penggunaan istilah teknologi peningkatan kualitas manusia ini merujuk ke teknologi peningkatan kualitas hidup manusia secara fisik, baik organ-organ dalam tubuh maupun luar tubuh. Contoh bioteknologi yang digunakan dengan tujuan tersebut adalah operasi plastik, hormon steroid anabolik, toksin botulinum (*botox*), dan obat antidepresan.⁵ Teknologi seperti ini biasanya digunakan oleh orang-orang dewasa yang ingin tetap mempertahankan dan meningkatkan kualitas hidup mereka.

Teknologi dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia ini tidak hanya diaplikasikan hanya untuk manusia dewasa saja, tetapi berkembang hingga sejak fase embrio demi menjawab keinginan orang tua sebagai dampak dari ketidakpuasan manusia. Maka dari itu, konsep peningkatan kualitas manusia ini diterapkan dalam teknologi reproduksi. Keinginan pertama yang dijawab adalah pemilihan jenis kelamin anak. Pada awal penemuan teknologi reproduksi, teknologi peningkatan kualitas manusia pertama kali dalam teknologi reproduksi adalah pemilihan gender. Pemilihan gender dikembangkan oleh Ronald Ericsson. Teknologi ini didasarkan dengan sifat sperma pembawa kromosom X ataupun Y sebagai penentu

⁴Mitchell, *Biotechnology and The Human Good*, 2.

⁵Ibid.

jenis kelamin.⁶ Teknologi ini semakin diimprovisasi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi. Perkembangan teknologi tidak berhenti sampai sini dan terus berkembang sesuai keinginan manusia, tetapi refleksi moral terhadap teknologi malah justru masih dalam keadaan belum sempurna.⁷ Hal ini menimbulkan dilema etis di mana teknologi terus berkembang, tetapi belum ada etika yang membatasi dan mengaturnya. Jadi, seiring perkembangan teknologi, manusia sebagai pengguna masih terus berdebat dan bingung untuk membuat keputusan tentang sikap apa yang harus diambil dalam menghadapi teknologi tersebut.

Keinginan kedua yang dijawab merupakan keinginan bagi pasangan yang kesulitan mempunyai keturunan. Teknologi bayi tabung adalah salah satu solusi bagi pasangan-pasangan yang kesulitan untuk mempunyai keturunan. Bioteknologi bayi tabung menjadi kontroversial pada masa awal penggunaan teknologi tersebut. Keberhasilan bioteknologi bayi tabung tidak membuat para ilmuwan berhenti, tetapi justru mengembangkan dengan tujuan yang berbeda. Teknologi bayi tabung berkembang menjadi modifikasi genetika tingkat embrio untuk menjawab keinginan ketiga, yaitu ingin mendapatkan bayi unggul dalam kategori tertentu. Teknologi ini disebut dengan teknologi reproduksi *designer baby*.⁸ Istilah "*designer baby*" menjadi istilah umum dan telah dicatat dalam kamus Oxford serta mempunyai arti "*a baby whose genetic make up has been artificially selected by genetic engineering combined with in vitro fertilization to ensure the presence or absence of particular genes or*

⁶John Jefferson Davis, *Evangelical Ethics: Issues Facing the Church Today* (Phillipsburg: P & R, 2004), 86.

⁷Ibid., 88.

⁸Pada penelitian ini, penulis akan menggunakan istilah teknologi reproduksi bayi rekayasa untuk merujuk ke teknologi ini.

characteristics.”⁹ Embrio yang dihasilkan dari teknologi ini mengalami peningkatan secara kualitas.

Perkembangan teknologi reproduksi bayi rekayasa (*designer baby*) menunjukkan kemampuan untuk memodifikasi sekuens DNA dari gen yang rusak dengan cara menghilangkan atau menambahkan gen dalam sekuens DNA pada fase perkembangan zigot menjadi embrio dengan metode CRISPR-Cas9.¹⁰ Penelitian yang baru saja berhasil pada tahun 2018 adalah teknologi reproduksi bayi rekayasa yang menghasilkan bayi kembar dari China dengan metode tersebut. Teknologi ini berhasil untuk memodifikasi salah satu gen dalam embrio bayi kembar tersebut sehingga dapat resisten terhadap penyakit tertentu.¹¹ Penelitian teknologi reproduksi bayi rekayasa masih terus berlangsung dan diharapkan akan menghasilkan bayi dengan modifikasi pada kategori kecerdasan atau keadaan fisik lainnya.

Teknologi reproduksi bayi rekayasa semakin menimbulkan dilema etis dan perdebatan argumentasi antara pihak yang pro dan kontra dengan mempertanyakan modifikasi genetika yang terjadi pada manusia, khususnya sejak masih embrio. Perdebatan yang terjadi bukan hanya pada ranah etika saja, tetapi meluas ke pertanyaan-pertanyaan filosofi tentang tujuan teknologi itu dibuat, natur manusia, natur dan tujuan teknologi, serta wawasan dunia di balik hal tersebut.¹²

Di antara pihak-pihak yang mendukung teknologi reproduksi bayi rekayasa, argumentasi dikategorikan dari dua dasar pemikiran berbeda, yaitu Kristen dan

⁹*Oxford Dictionary*, s.v. “Designer Baby”.

¹⁰Daryl F. Sas dan Hannah Martin Lawrenz, “CRISPR-Cas9: The Latest Fashion in Designer Babies,” *Summer* 33, no. 2 (2017): 81.

¹¹*Ibid.*, 85.

¹²Mitchell, *Biotechnology and The Human Good*, 32.

sekuler. Pertama, argumentasi dari perspektif Kristen yang dibangun dengan prinsip mandat budaya. Seorang professor dan penulis buku di bidang genetika dan etika Kristen, James C. Peterson berpendapat bahwa tanggung jawab primer sebagai manusia adalah melakukan apa yang dapat dilakukan oleh manusia untuk merawat tubuh, memulihkan jika ada bagian yang rusak, dan mengembangkan jika ada hal-hal yang memungkinkan.¹³ Tubuh manusia ini akan terus berkembang secara natural. Namun, menurut Peterson, keadaan yang secara alami terjadi dalam tubuh manusia bukan menjadi standar tetap untuk menentukan keadaan normal dari manusia.¹⁴ Keadaan manusia tidak bersifat statis. Manusia dipanggil dan diperlengkapi dengan anugerah Tuhan untuk bertumbuh dan berkembang dalam relasi yang baik dengan Tuhan dan sesama selamanya.¹⁵ Hal ini sesuai dengan mandat budaya yang diberikan kepada manusia pada awal penciptaan.

Kedua, argumentasi dari perspektif sekuler. Perspektif sekuler ini didasari dengan pemikiran humanisme dan utilitarianisme. Hal yang biasanya mendasari perdebatan etis teknologi reproduksi bayi rekayasa adalah status embrio tersebut. Penentuan kategori embrio sebagai seorang pribadi manusia yang utuh akan memengaruhi suatu argumentasi. Berdasarkan Komite Warnock yang bertanggung jawab terhadap bagian *Human Fertilisation and Embryology* (HFE), embrio dari suatu spesies manusia seharusnya memiliki status yang khusus sebagai manusia. Status khusus ini membuat adanya batasan dalam penggunaan teknologi terhadap

¹³James C. Peterson, "Shaping Human Life at the Molecular Level," dalam *The Blackwell Companion to Science and Christianity* (Chichester: Blackwell, 2012), 372.

¹⁴Ibid., 373.

¹⁵Ibid.

embrio. Dahl berpendapat bahwa dalam kasus-kasus tertentu di mana merancang dan menghancurkan embrio adalah satu-satunya jalan untuk menyelamatkan kehidupannya selanjutnya, maka penggunaan embrio dalam suatu teknologi dapat dianggap etis.¹⁶ Dengan dasar humanisme, penggunaan teknologi tetap diperbolehkan jika hal tersebut merupakan pilihan terakhir dan terbaik secara situasional yang berfokus pada manusia.

Dukungan lain dengan kacamata humanis datang dari beberapa ahli bioetika yang dicatat dalam artikel "*Ethics of Designer*" oleh Sarah Ly. Mereka memberikan pendapat dari perspektif orang tua dari embrio yang akan dimodifikasi. Orang tua mempunyai hak dalam otonomi pra kelahiran, yaitu memutuskan takdir dari anak-anak mereka.¹⁷ Orang tua memiliki tingkat kontrol yang tinggi atas kehidupan anak-anak mereka. George Annas, dewan pemimpin dari *Department of Health Law, Bioethics, and Human Rights* di Universitas Harvard mendukung argumentasi tersebut, "*George Annas has offered support for the idea of preimplantation genetic diagnosis and the designer babies that result, as a consumer product that should be open to the forces of market regulation.*"¹⁸

Argumentasi sekuler lainnya berasal dari pemikiran utilitarianisme. Utilitarian melihat preferensi yang meningkatkan kesenangan dan meminimalisir kerugian. Nilai etikanya hanya dilihat dari konsekuensi dari teknologi tersebut.¹⁹ Seorang utilitarian,

¹⁶Edgar Dahl, "Babies by Design: A Response to Martin Johnson's Moral Case Study on Tissue Typing," *Reproductive BioMedicine Online* 9, no. 6 (2004): 599.

¹⁷Sarah Ly, "Ethics of Designer Babies," *The Embryo Project Encyclopedia* (Arizona: Arizona State University Press, 2018), 1.

¹⁸Ibid.

¹⁹John M. Frame, *The Doctrine of The Christian Life, A Theology of Lordship* (Phillipsburg: P & R, 2008), 52.

Ted Peters, tidak menganggap bahwa embrio sebagai seorang pribadi manusia dan hanyalah sebagai kumpulan jaringan. Ia juga berpendapat, “*The basis for ethics instead is whether or not the greatest happiness for the greatest number of, or at least the least amount of pain for, humans or any other sentient creatures is achieved. The goal of ethics is not the respect of human dignity but the outcome of as much overall happiness as possible. If overall happiness is achieved through sacrificing some people, then sacrifice them.*”²⁰ Berdasarkan argumentasi Peters ini, bukan nilai martabat manusia yang dipertimbangkan dalam menilai keputusan etis, tetapi kebahagiaan.

Paham utilitarian ini beriringan dengan paham eugenik.²¹ Para penganut paham eugenik menganggap bahwa bayi rekayasa sebagai salah satu solusi yang dibutuhkan. Tendensi dasar genetika dari eugenik adalah mempertahankan gen yang baik dan mengeliminasi gen yang berbahaya.²² Dengan prinsip tersebut, ahli eugenik akan mempersiapkan jalan menuju generasi akan datang yang unggul.²³

Dengan berbagai argumentasi yang mendukung, pihak yang menentang teknologi bayi rekayasa ini juga banyak dengan berbagai alasan dari argumentasi teknis, etis, hingga filosofis. Argumentasi yang menentang juga datang dari dua

²⁰Ted Peters, *The Stem Cell Debate* (Minneapolis: Fortress, 2007).

²¹Eugenik merupakan paham yang mengajarkan metode-metode untuk meningkatkan karakteristik manusia secara mental maupun fisik dengan memilih siapa orang tuanya. *Oxford Dictionary*, s.v. “Eugenics”.

²²James C. Peterson, *Changing Human Nature: Ecology, Ethics, Genes, and God* (Grand Rapids: Wm. B. Eerdmans, 2010), 215.

²³Kaum eugenik memikirkan bahwa orang tua yang mempunyai kelainan genetika akan menurun kepada anaknya. Namun, pemikiran kaum eugenik ini mulai ditinggalkan karena didasarkan pada teori genetika yang salah. Hal ini dibuktikan salah pada kasus orang tua yang cacat mental dapat melahirkan seorang anak dengan tingkat kecerdasan normal. Ted Peters, *For The Love of Children: Genetic Technology and the Future of the Family* (Louisville: Westminster John Knox, 1996), 85.

perspektif, yaitu Kristen dan sekuler. Pertama, argumentasi yang dibangun dari perspektif Kristen dengan teologi penciptaan. Seorang professor bidang hukum bisnis, B. A. Neil menuliskan beberapa kritik yang ditujukan kepada para ilmuwan. Para ilmuwan dianggap mempermainkan Tuhan karena manusia diciptakan oleh Tuhan. Natur sebagai Pencipta hanya dimiliki oleh Tuhan.²⁴

Kedua, argumentasi dari perspektif sekuler. Pandangan sekuler yang tidak setuju dengan teknologi ini mempunyai dasar pemikiran humanisme. Pandangan tersebut dinyatakan oleh *Council for Responsible Genetics*.

*Harmful effects may not become apparent until adulthood and that problems from swapping mitochondria show up disproportionately in males after fertility. Moreover, since no conclusive human studies have been completed, it is impossible to predict exactly what complications may arise in human applications. And as with all types of genetic engineering, mistakes could have a staggering consequences – not just for the current individual but for generations down the line as well.*²⁵

Efek-efek jangka panjang dari teknologi ini belum terbukti sehingga teknologi ini masih diragukan dan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menjamin hal-hal yang dipertanyakan.

Memang teknologi reproduksi bayi rekayasa ini belum ada di Indonesia. Namun, munculnya perdebatan dari berbagai argumentasi ini menandakan adanya perkembangan yang serius dari teknologi ini. Orang Kristen harus siap menghadapi perkembangan teknologi ini. Orang Kristen harus dapat menyikapinya sesuai dengan prinsip etika Kristen, yaitu sesuai dengan Alkitab. Alkitab bukan merupakan katalog jawaban dari seluruh pertanyaan moral, tetapi sebagai sumber utama untuk

²⁴B.A. Neil, "Designer Babies: Is It Time for Reconsideration?," *Academy of Business Research Journal* 1 (2018): 66.

²⁵Ibid.

mempelajari tentang Allah, hubungan antara Allah dan manusia, dan hubungan Allah dengan segala yang diciptakan-Nya.²⁶ Dengan berdasarkan Alkitab, orang Kristen membentuk nilai-nilai yang menggambarkan karakter Kristus dan membantu untuk berpikir, bertindak, dan mengambil keputusan yang benar. Maka dari itu, orang Kristen seharusnya dapat mempunyai argumentasi yang benar untuk partisipasi dalam diskusi bioetika dan debat publik tentang isu tertentu dengan tujuan untuk menghargai kepemimpinan Allah dalam dunia.²⁷

Dalam penelitian ini, penulis akan meninjau teknologi reproduksi bayi rekayasa berdasarkan sudut pandang etika Kristen. Untuk meninjau keputusan etis dengan argumentasi yang benar dan sesuai dengan Alkitab, penulis akan menggunakan pendekatan triperspektival yang dikembangkan oleh John Frame.²⁸ Pendekatan triperspektival merupakan pendekatan yang berdasarkan Alkitab untuk mendefinisikan nilai dari suatu situasi dan mengevaluasi karakter dari suatu narasi.²⁹ Ahli etika reformed menyatakan bahwa Alkitab adalah standar etika yang utama dan cukup, tetapi Alkitab tersebut harus dipahami sebagai standar yang berhubungan dengan wahyu Allah yang dinyatakan di dunia maupun dalam diri kita.³⁰ Maka dari itu, pendekatan ini bukan hanya menggunakan ayat Alkitab tertentu untuk menentukan keputusan etis untuk teknologi ini. Pendekatan triperspektivalisme

²⁶Albert Truesdale, *God in The Laboratory: Equipping Christians to Deal with Issues in Bioethics* (Kansas City: Beacon Hill, 2000), 24.

²⁷David VanDrunen, *Bioethics and The Christian Life: A Guide to Making Difficult Decisions* (Wheaton: Crossway, 2009), 34.

²⁸Frame, *The Doctrine of The Christian Life*, 33–37; John M. Frame, *Medical Ethics: Principles, Persons, and Problems* (Phillipsburg: P & R, 1988), vii–xvii.

²⁹Frame, *The Doctrine of The Christian Life*, 31.

³⁰Ibid., 37.

bersifat komprehensif karena meliputi tiga perspektif, yaitu situasional, normatif, dan eksistensial. Ketiga perspektif tersebut tidak dilihat secara terpisah karena triperspektival menunjukkan adanya interdependensi dari ketiga perspektif tersebut. Hal ini menjadi hal yang membedakan etika Kristen dengan non Kristen karena prinsip etika non Kristen menggunakan perspektif-perspektif tersebut secara terpisah.³¹

Penulis menggunakan pendekatan triperspektival ini untuk mengevaluasi teknologi reproduksi bayi rekayasa dan pandangan-pandangan sekuler mengenai teknologi tersebut. Pada bagian akhir penelitian, penulis akan memberikan kesimpulan serta saran-saran bagaimana sebaiknya orang Kristen menyikapi perkembangan teknologi bayi rekayasa maupun teknologi lainnya yang akan berkembang pada masa yang akan datang.

Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini diarahkan untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut. Pertama, apakah teknologi reproduksi bayi rekayasa bertentangan dengan etika Kristen? Kedua, bagaimana pandangan sekuler mengenai teknologi reproduksi bayi rekayasa? Ketiga, bagaimana prinsip etika Kristen triperspektival memandang teknologi reproduksi bayi rekayasa? Pertanyaan prinsip etika Kristen ini meliputi interdependensi tiga perspektif berikut, yaitu:

³¹Ahli etika non Kristen tidak dapat menyatukan ketiga perspektif tersebut karena mereka tidak mengakui adanya kedaulatan Allah yang menjamin koherensi dari firman-Nya dengan ciptaan-Nya dan kebutuhan individu yang diciptakan serupa gambaran-Nya. Misalnya prinsip etika menurut Joseph Fletcher hanya melihat sudut pandang situasi. Etika situasional Fletcher berusaha mendapatkan keputusan etis dengan menganalisis situasi dari sudut pandang kasih. Jika dikaitkan dengan prinsip lainnya, maka sering ditemukan kegagalan untuk membuat arahan etis. Frame, *Medical Ethics*, 5.

1. Perspektif situasional: Apakah konsekuensi dari teknologi reproduksi bayi rekayasa?
2. Perspektif normatif: Apakah prinsip teknologi reproduksi bayi rekayasa bertentangan dengan salah satu perintah Allah dalam Alkitab?
3. Perspektif eksistensial: Apa motivasi dari individu yang menggunakan teknologi reproduksi bayi rekayasa?

Melalui pertanyaan-pertanyaan di atas, penelitian ini diharapkan dapat mencapai tujuannya, yakni: pertama, memahami perkembangan bioteknologi, khususnya dalam bidang reproduksi manusia beserta pandangan bioetika yang mengatur teknologi tersebut. Kedua, meninjau kritis terhadap teknologi dan bioetika reproduksi bayi rekayasa dari sudut pandang etika Kristen triperspektival. Ketiga, memaparkan konsep etika Kristen triperspektival kepada orang Kristen sebagai dasar untuk menyikapi perkembangan bioteknologi lainnya.

Metodologi Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian, penulis melakukan penelitian kepustakaan (*library research*). Penelitian ini didukung dengan adanya banyak sumber dan jurnal terkini tentang teknologi reproduksi bayi rekayasa karena teknologi ini merupakan teknologi baru. Penulis juga akan menggunakan bahan-bahan etika Kristen dan teologi sistematika yang terkait. Di dalam penelitian kepustakaan ini, penulis juga akan mengumpulkan literatur dari pemahaman sekuler tentang teknologi reproduksi bayi rekayasa yang akan dievaluasi dengan prinsip etika Kristen.

Dengan model penelitian tersebut, penulis akan memberikan pemaparan prinsip etika Kristen triperspektival dalam melihat teknologi reproduksi bayi rekayasa beserta pandangan sekuler yang muncul. Setelah itu, penulis akan menarik kesimpulan apakah teknologi reproduksi bayi rekayasa bertentangan dengan etika Kristen atau tidak, evaluasi terhadap pandangan-pandangan yang muncul terhadap teknologi tersebut, dan kemudian memberikan rekomendasi bagaimana sebaiknya orang Kristen menyikapi perkembangan teknologi reproduksi.

Metodologi penelitian yang akan digunakan di dalam penelitian ini bersifat deskriptif dan analisis. Bab pertama bersifat deskriptif, yaitu menjelaskan latar belakang permasalahan yang muncul dari teknologi reproduksi manusia. Bab kedua bersifat deskriptif, yaitu menjelaskan mengenai teknologi reproduksi bayi rekayasa. Bab ketiga bersifat deskriptif dengan memaparkan prinsip etika Kristen dengan pendekatan triperspektival. Bab keempat bersifat analisis dengan mengevaluasi teknologi dan bioetika reproduksi bayi rekayasa dengan pendekatan triperspektival. Bab kelima merupakan kesimpulan dari dasar teori dan hasil analisis yang sudah dipaparkan. Bab ini juga bersifat analisis praktis mengenai sikap orang Kristen dalam menghadapi perkembangan teknologi reproduksi manusia.

Sistematika Penulisan

Penulisan ini akan terbagi dalam lima bab. Pada bab pertama, penulis akan memberikan penjabaran mengenai permasalahan yang akan dijawab dalam penulisan ini. Pembahasan latar belakang masalah berisi perkembangan teknologi reproduksi manusia sehingga munculnya teknologi reproduksi bayi rekayasa yang menimbulkan perdebatan argumentasi dari berbagai pihak. Dalam bab ini juga terdapat rumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Pada bab kedua, penulis akan memaparkan tentang teknologi reproduksi bayi rekayasa secara mendetail. Penulis memulai dengan memaparkan perkembangan bioteknologi yang membantu reproduksi manusia, cara kerja teknologi dan hasil penelitian terkini teknologi reproduksi bayi rekayasa. Selain itu, penulis juga menjelaskan prinsip bioetika sekuler yang berlaku secara umum.

Pada bab ketiga, penulis akan memaparkan prinsip etika Kristen yang akan digunakan, yaitu pendekatan triperspektival. Penulis memulai dengan dasar pemikiran triperspektival. Setelah itu, penulis menjelaskan secara rinci setiap perspektif di dalamnya, yaitu perspektif situasional, normatif, dan eksistensial, serta interdependensi ketiga perspektif tersebut.

Pada bab keempat, penulis akan meninjau kritis terhadap teknologi dan bioetika reproduksi bayi rekayasa dari etika Kristen triperspektival. Penulis akan mengevaluasi teknologi dan bioetika reproduksi bayi rekayasa dalam bab kedua dengan pendekatan etika Kristen triperspektival dalam bab ketiga.

Pada bab kelima, penulis akan memberi kesimpulan dari penelitian dan cara praktis untuk orang Kristen menyikapi teknologi reproduksi bayi rekayasa serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Antonios, Nathalie. "Preimplantation Genetic Diagnosis." *Embryo Project Encyclopedia*. Arizona: Arizona State University Press, 2011.
- Beauchamp, Tom L., dan James F. Childress. *Principles of Biomedical Ethics*. Ed. ke-6. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Bertens, Kees. *Etika Biomedis*. Yogyakarta: Kanisius, 2011.
- Crisp, Roger. *Routledge Philosophy Guide Book to Mill on Utilitarianism*. New York: Taylor and Francis, 2003.
- Dahl, Edgar. "Babies by Design: A Response to Martin Johnson's Moral Case Study on Tissue Typing." *Reproductive BioMedicine Online* 9, no. 6 (2004): 598–599.
- Daryl F. Sas, dan Hannah Martin Lawrenz. "CRISPR-Cas9: The Latest Fashion in Designer Babies." *Summer* 33, no. 2 (2017): 81–95.
- Davis, John Jefferson. *Evangelical Ethics: Issues Facing the Church Today*. Phillipsburg: P & R, 2004.
- Douma, J. *The Ten Commandments*. Phillipsburg: P & R, 1996.
- Eberl, Jason T. *Thomistic Principles and Bioethics*. New York: Routledge, 2006.
- Frame, John M. "Backgrounds to My Thought." *The Works of John Frame & Vern Poythress* (n.d.). Diakses 20 Maret 2020. <https://frame-poythress.org/about/john-frame-full-bio/>.
- . *Medical Ethics: Principles, Persons, and Problems*. Phillipsburg: P & R, 1988.
- . *Perspectives on the Word of God: An Introduction to Christian Ethics*. Phillipsburg: P & R, 1990.
- . *Doktrin Pengetahuan tentang Allah*. Diterjemahkan oleh Fenny Veronica dan Rahmiati Tanudjaja. Vol. 2. Malang: Literatur SAAT, 2000.
- . *Cornelius Van Til: Suatu Analisis terhadap Pemikirannya*. Diterjemahkan oleh Irwan Tjulianto. Surabaya: Momentum, 2002.
- . *The Doctrine of The Christian Life. A Theology of Lordship*. Phillipsburg: P & R, 2008.

- . *The Doctrine of The Word of God. A Theology of Lordship*. Phillipsburg: P & R, 2010. Adobe PDF ebook.
- . “What is Triperspectivalism.” *The Works of John Frame & Vern Poythress* (2011). Diakses 26 Maret 2020. <https://frame-poythress.org/what-is-triperspectivalism/>.
- . *Systematic Theology: An Introduction to Christian Belief*. Phillipsburg: P & R, 2013. Adobe PDF ebook.
- . *John Frame’s Selected Shorter Writings*. Phillipsburg: P & R, 2014.
- . *Theology in Three Dimensions: A Guide to Triperspectivalism and Its Significance*. Phillipsburg: P & R, 2017.
- Greely, Henry T. “CRISPR’d Babies: Human Germline Genome Editing in the ‘He Jiankui Affair.’” *Journal of Law and the Biosciences* 6, no. 1 (Oktober 25, 2019): 111–183. Diakses 16 Maret 2020. <https://academic.oup.com/jlb/article/6/1/111/5549624>.
- Handyside, A.H., E.H. Kontogianni, K. Hardy, dan R.M.L. Winston. “Pregnancies from Biopsied Human Preimplantation Embryos Sexed by Y-specific DNA Amplification.” *Nature* 344 (1990): 768–770.
- Hoffecker, W. Andrew. “Etika Otonomi Manusia.” Dalam *Membangun Wawasan Dunia Kristen*, diterjemahkan oleh Peter Suwadi Wong. Vol. 2. Surabaya: Momentum, 2008.
- Kaye, Bruce Norman, dan Gordon J. Wenham, ed. *Law, Morality, and The Bible: A symposium*. Downers Grove: InterVarsity, 1978.
- Knoepfler, Paul. *GMO Sapiens: The Life Changing Science of Designer Babies*. Singapore: World Scientific, 2016.
- Kotagama, Odata W., Chanika D. Jayasinghe, dan Thelma Abeysinghe. “Era of Genomic Medicine: A Narrative Review on CRISPR Technology as a Potential Therapeutic Tool for Human Diseases.” *BioMed Research International* (2019): 1–15.
- Lavender, Abraham D. “DNA, Recombinant.” *Encyclopedia of Anthropology*. Thousand Oaks: SAGE Reference, 2006.
- Ly, Sarah. “Ethics of Designer Babies.” *The Embryo Project Encyclopedia*. Arizona: Arizona State University Press, 2018.
- Marchione, Marilyn. “Chinese Researcher Claims First Gene-Edited Babies.” *Associated Press* (November 2018). Diakses 15 Maret 2020. <https://www.apnews.com/4997bb7aa36c45449b488e19ac83e86d>.
- Mill, John Stuart. *On Liberty*. Ontario: Batoche, 2001.

- Mitchell, C. Ben, ed. *Biotechnology and The Human Good*. Washington: Georgetown University Press, 2007.
- Murray, John. *Principles of Conduct: Aspects of Biblical Ethics*. Grand Rapids: Eerdmans, 1957.
- Neil, B.A. “Designer Babies: Is It Time for Reconsideration?” *Academy of Business Research Journal* 1 (2018): 63–67.
- Ombelet, Willem, dan Johan Van Robays. “History of Human Artificial Insemination.” *F, V & V in ObGyn Monograph* (2010): 1–5.
- Permadi, Wiryawan, Tono Djuwantonono, Harris Herlianto, dan Danny Halim. *Hanya 7 Hari Memahami Fertilisasi In Vitro*. Bandung: Refika Aditama, 2008.
- Peters, Ted. *For The Love of Children: Genetic Technology and the Future of the Family*. Louisville: Westminster John Knox, 1996.
- . *The Stem Cell Debate*. Minneapolis: Fortress, 2007.
- Peterson, James C. *Changing Human Nature: Ecology, Ethics, Genes, and God*. Grand Rapids: Wm. B. Eerdmans, 2010.
- . “Shaping Human Life at the Molecular Level.” Dalam *The Blackwell Companion to Science and Christianity*, disunting oleh J. B. Stump dan Alan G. Padgett. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.
- Pincus, G., dan E.V. Enzmann. “Can Mammalian Eggs Undergo Normal Development In Vitro?” *Laboratory of General Physiology, Harvard University* 20 (1934): 121–122.
- Potter, Van Rensselaer. *Bioethics: Bridge to the Future*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1971.
- Poythress, Vern S. *Knowing and the Trinity: How Perspectives in Human Knowledge Imitate the Trinity*. Phillipsburg: P & R, 2018. Adobe PDF ebook.
- Ratan, Zubair Ahmed, Young-Jin Son, Mohammad Faisal Haidere, Bhuiyan Mohammad Mahtab Uddin, Md. Abdullah Yusuf, Sojib Bin Zaman, Jong-Hoon Kim, Laila Anjuman Banu, dan Jae Youl Cho. “CRISPR-Cas9: A Promising Genetic Engineering Approach in Cancer Research.” *Therapeutic Advances in Medical Oncology* 10 (2018).
- Regalado, Antonio. “EXCLUSIVE: Chinese Scientists are Creating CRISPR Babies.” *MIT Tech. Rev.* (November 2018). Diakses 15 Maret 2020. <https://www.technologyreview.com/s/612458/exclusive-chinese-scientists-are-creating-crisprbabies/>.
- . “China’s CRISPR Twins Might Have Had Their Brains Inadvertently Enhanced.” *MIT Tech. Rev.* (Februari 2019). Diakses 15 Maret 2020.

<https://www.technologyreview.com/s/612997/the-crispr-twins-had-their-brains-altered/>.

Reich, Warren Thomas. "Introduction." *The Encyclopedia of Bioethics*. London: Simon and Schuster and Prentice-Hall International, 1995.

Resnik, David B. *The Ethics of Science: An Introduction*. London: Routledge, 2005.

Rodriguez-Rodriguez, Diana, Ramiro Ramirez-Solis, Mario Alberto Garza-Elizondo, Maria de Lourdes Garza-Rodriguez, dan Hugo Alberto Barrera-Saldana. "Genome Editing: A Perspective on the Application of CRISPR/Cas9 to Study Human Diseases." *International Journal of Molecular Medicine* 43 (2019): 1559–1574.

Secker, Barbara. "The Appearance of Kant's Deontology in Contemporary Kantianism: Concepts of Patient Autonomy in Bioethics." *Journal of Medicine and Philosophy* 24, no. 1 (1999): 43–66.

Swanson, Kara W. "The Birth of The Sperm Bank." *The Annals of Iowa* 71 (2012): 241–276.

The He Lab. *About Lulu and Nana: Twin Girls Born Healthy After Gene Surgery as Single-Cell Embryos*, 2018. Diakses 16 Maret 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=th0vnOmFltc>.

The Nobel Assembly. "Press Release 2010-10-04." *Nobel Prize in Physiology or Medicine*. Stockholm: The Nobel Assembly, 2010.

Truesdale, Albert. *God in The Laboratory: Equipping Christians to Deal with Issues in Bioethics*. Kansas City: Beacon Hill, 2000.

Van Til, Cornelius. *Christian Theistic Ethics*. Vol. 3. Phillipsburg: P & R, 1980. Adobe PDF ebook.

———. *Why I Believe in God*. Philadelphia: Committee on Christian Education, Orthodox Presbyterian Church, n.d. Adobe PDF ebook.

VanDrunen, David. *Bioethics and the Christian*. Wheaton: Crossway, 2009.

———. *Bioethics and The Christian Life: A Guide to Making Difficult Decisions*. Wheaton: Crossway, 2009.

Whitwam, Ryan. "Chinese Scientist Responsible for Genetically Engineered Babies Gets 3 Years in Prison." *Extremetech*, Desember 2019. Diakses 15 Maret 2020. <https://www.extremetech.com/extreme/303927-chinese-scientist-responsible-for-genetically-engineered-babies-gets-3-years-in-prison>.

Zhu, Tian. "In Vitro Fertilization." *The Embryo Project Encyclopedia*. Arizona: Arizona State University Press, 2018. Diakses 17 Januari 2020. <https://embryo.asu.edu/pages/vitro-fertilization>.